BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

171

N° 247 JUILLET-AOUT 1974

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Pr M. Vachon.

Comité directeur : Prs Y. Le Grand, C. Lévi, J. Dorst.

Rédacteur général : Dr M.-L. Bauchot.

Secrétaire de rédaction : Mme P. Dupérier.

Conseiller pour l'illustration : Dr N. Hallé.

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1974

Abonnement général : France, 440 F ; Étranger, 484 F.
Zoologie : France, 340 F ; Étranger, 374 F.
Sciences de la Terre : France, 90 F ; Étranger, 99 F.
Botanique : France, 70 F ; Étranger, 77 F.
Écologie générale : France, 60 F ; Étranger, 66 F.
Sciences physico-chimiques : France, 20 F ; Étranger, 22 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, n° 247, juillet-août 1974, Zoologie 171

Note sur quelques Aphyonidae de l'Atlantique Nord (Téléostéens, Ophidioidei)

par Michel Rannou, Jørgen G. Nielsen, Jean-Claude Hureau *

Résumé. — Treize spécimens d'Aphyonidae appartenant à trois espèces sont comparés aux individus actuellement connus. Trois *Aphyonus gelatinosus* permettent d'étendre aux Açores et à la mer des Caraïbes l'aire de distribution géographique de cette espèce et d'accroître la variabilité du nombre de rayons dorsaux et anaux. Un *Leucochlamys galatheae* capturé au large des côtes de France présente un intérêt : du point de vue systématique, ses caractères confirment le fait que les genres *Leucochlamys* et *Sciadonus* sont très voisins ; du point de vue biogéographique, cette capture a été faite aux antipodes de la localité-type et il s'agit de l'Aphyonidae capturé à la plus haute latitude. Enfin, neuf *Barathronus bicolor* permettent d'étendre l'aire de distribution de cette espèce et l'un d'eux est le premier individu adulte capturé en pleine eau, très loin du fond.

Abstract. — Thirteen specimens of the family Aphyonidae belonging to three species are compared to the previously known specimens of these species. The catch of three *Aphyonus gelatinosus* extends the area of distribution of this species to the Azores and Caribbean Sea and also the variation of the number of rays in the dorsal and anal fins is increased. *A Leucochlamys galatheae*, taken off the coasts of France, shows that the genera *Leucochlamys* and *Sciadonus* are very closely related ; it was caught at an antipodical position of the type-locality and is probably a deep pelagic occuring fish. Nine *Barathronus bicolor* extend the area of distribution of the species from the Caribbean Sea to Surinam and one of them is the first adult definitely caught pelagically.

Les Aphyonidae, poissons typiquement bathyaux, ne sont connus qu'en un nombre très réduit d'exemplaires. L'étude systématique et biologique de la famille entreprise par Nielsen (1969) fait état de 69 spécimens dont 42 pour une seule espèce (*Barathronus bicolor* Goode et Bean, 1886) et 23 pour les 12 autres espèces. Depuis la publication de cette étude, rien n'a été ajouté, sinon par Nielsen lui-même (1972) qui décrivit deux nouveaux spécimens.

Des missions océanographiques récentes ont permis de capturer des exemplaires supplémentaires :

— un *Aphyonus gelatinosus* Günther, 1878, et un *Leucochlamys galatheae* Nielsen, 1969, au cours de la mission Biaçores organisée par le Muséum national d'Histoire naturelle, à bord du N.O. « Jean Charcot », en octobre et novembre 1971 ;

— deux *Aphyonus gelatinosus* et neuf *Barathronus bicolor* Goode et Bean, 1886, récoltés par différentes campagnes du R/V « Pillsbury » dans la mer des Antilles et conservés à

* M. Rannou et J.-C. Hureau, *Laboratoire de Dynamique des Populations aquatiques, Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.*
J. G. Nielsen, *Universitetets Zoologiske Museum, København, Danmark.*

l' « University of Miami, Marine Laboratory ». C'est grâce à l'amabilité de C. R. Robins et J. C. Staiger que nous avons pu examiner ces spécimens et obtenir les données s'y rapportant.

Aphyonus gelatinosus Günther, 1878
(Fig. 1)

Matériel (3 spécimens) [1]

LS : 62 mm (♂) ; « Jean Charcot », station 204 (37°40'N, 25°15,5'W : sud-est de l'île Sao Miguel) ; profondeur 1 074 à 1 170 m ; chalut à perche de 5,50 m d'ouverture, non fermant ; nature du fond : cailloux volcaniques ; 6 novembre 1971 ; MNHN n° 1973-32.

LS : 85 mm (♀) et 100 mm (♂) ; « Pillsbury », station 844 (11°30'N-11°44'N, 60°14,5'W-60°11,2'W) ; profondeur 1 817 à 1 847 m ; chalut à panneaux de 41 pieds (environ 14 m) ; 1er juillet 1969 ; UMML n° 26946.

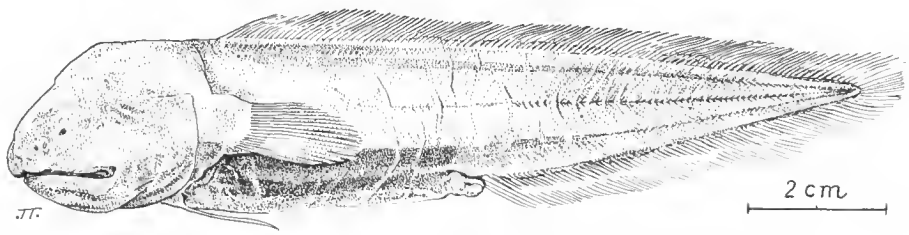


Fig. 1. — *Aphyonus gelatinosus* (d'après Nielsen, 1969).

Description

Les caractères méristiques et morphométriques sont donnés dans le tableau 1 et comparés avec les trois seuls exemplaires précédemment connus et décrits par Nielsen (1969).

L'exemplaire de 62 mm de longueur, capturé par le « Jean Charcot », est en très mauvais état : la queue est légèrement mutilée, les plaques hypurales sont intactes mais les rayons caudaux manquent ; la région ventrale est endommagée et ne permet pas la mesure de la hauteur du corps. Il s'agit d'un poisson Ophidioidei mâle, adulte, avec des corps vertébraux subrectangulaires en vue latérale. Ce caractère permet de dire qu'il s'agit d'un Aphyonidae. Parmi les quelques caractères reconnaissables, on peut observer les trois longues branchiospines médianes de l'arc antérieur, ce qui indique que ce poisson peut être rapporté à *Aphyonus gelatinosus*, seul Aphyonidae possédant trois branchiospines bien développées. L'autre espèce d'*Aphyonus*, *A. brevidorsalis* Nielsen, 1969, possède neuf longues branchiospines sur l'arc antérieur. Les quelques autres caractères dont l'observation

1. Grâce à l'amabilité de Nigel R. Merrett du National Institute of Oceanography, Grande-Bretagne, nous pouvons signaler une nouvelle capture d'*Aphyonus gelatinosus* (cette information a été reçue alors que cette note était sous presse). Capture faite par le « Discovery » à la station 7991 (24°12,08'N, 17°07,14'W) au moyen d'un chalut à perche épibenthique à la profondeur de 1 500-1 520 m, le 23 juillet 1972. Longueur standard : 109 mm. Rayons des nageoires : D 108, C 7, A 71, P 19 ; 13 branchiospines sur l'arc antérieur dont 3 sont allongées ; 33 + 53 vertèbres.

est possible sur ce mauvais échantillon correspondent tous à ceux d'*A. gelatinosus* (tabl. I) : 1 seul rayon aux pelviennes, 18 rayons pectoraux, 31 + 52 vertèbres, 1 + 3 + 8 (9) branchiospines sur l'arc antérieur. Le second arc branchial ne porte que des branchiospines courtes. Aucune gonade n'a pu être distinguée parmi les viscères déchiquetés, mais l'appareil copulateur ressemble à celui d'un mâle mature d'*Aphyonus gelatinosus* (cf. Nielsen, 1969, fig. 4).

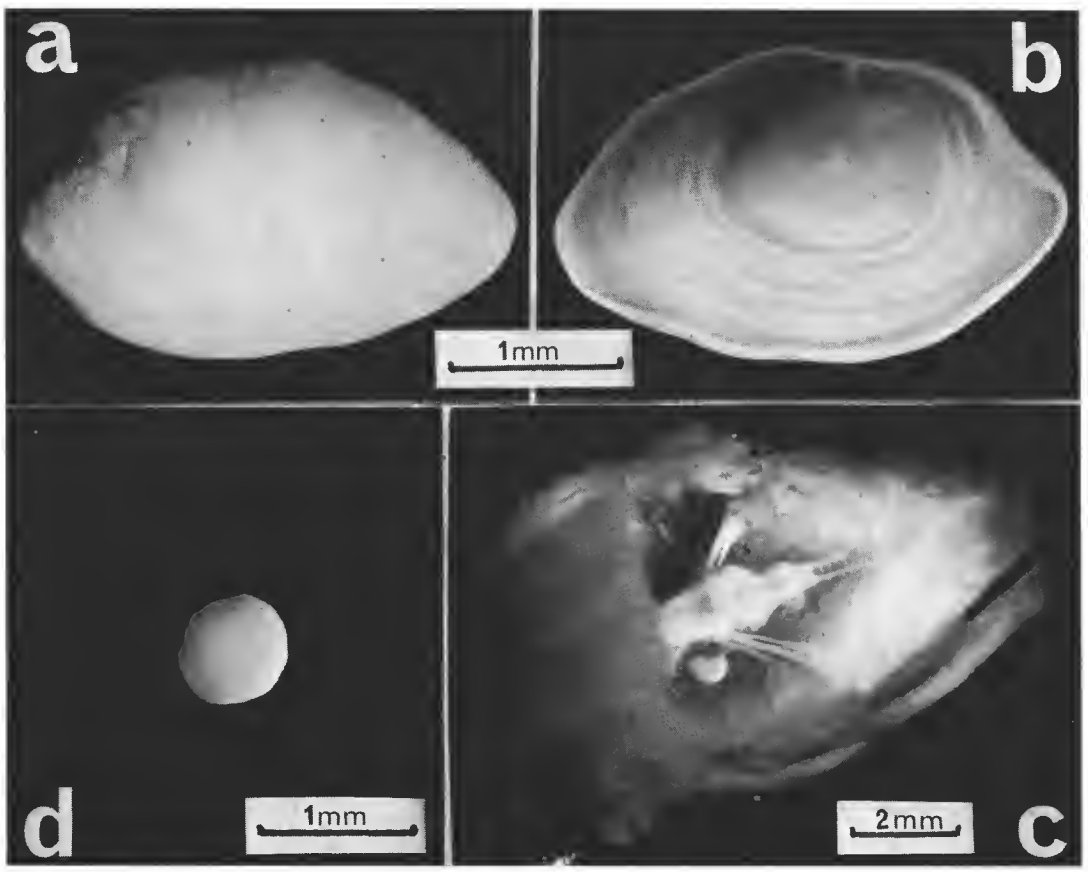


Fig. 2. — Otolithes (sagitta) d'*Aphyonus gelatinosus* (a : vue latérale, face interne de l'otolithe droit ; b : vue en coupe après polissage de l'otolithe gauche) et de *Leucochlamys galatheae* (c : vue en place de l'otolithe droit après dissection du crâne ; d : vue latérale, face externe de l'otolithe gauche).

Les otolithes (sagitta) sont relativement gros (longueur : 3 mm, largeur : 2 mm, épaisseur : 0,8 mm) et leur forme générale est ovalaire. La face externe, aplatie, est légèrement déprimée en son centre par un ombilic et à la partie inférieure par un sillon antéro-postérieur. La face interne, convexe, possède une ornementation très réduite : ostium très faiblement déprimé et peu visible, cauda absente (fig. 2 a et b).

Les deux spécimens provenant de la mer des Caraïbes, tous deux en excellent état de conservation, ne diffèrent des trois autres spécimens déjà connus que par deux caractères : plus petit nombre de rayons aux nageoires dorsale et anale (D : 93-97 au lieu de 106-116 ; A : 61-63 au lieu de 65-68).

TABLEAU I. — *Aphyonus gelatinosus* : caractères méristiques et morphométriques.

	UMML 26946	UMML 26946	MNHN 1973-32	NIELSEN (1969) 3 spécimens
Sexe	♂	♀	♂	2 ♀ + 1 ♂
Longueur standard LS (mm)	100	85	62	82 — ? — 132
Caractères méristiques				
Dorsale	93	97	111 + ?	106-111
Caudale	—	7	—	6-7
Anale	63	61	67 + ?	65-68
Pelviennes	1-1	1-1	1-1	1-1
Pectorales	18	18	18	17-18
Branchiospines droites	1/3/7	1/4/7	1/3/8	1/3-4/9-10
gauches	1/3/8	1/4/8	1/4/9	1/3/9-10
Rayons branchiostèges droits/gauches	8/8	9/9	8/8	8/8
Vertèbres	33 + 51	32 + 50	31 + 52	31-33 + 51-53
Vertèbres totales	84	82	83	84-85
1er rayon anal sous le ray. dorsal n°	35	37	39	42-46
1er rayon anal sous la vertèbre n°	36	35	—	36-38
1er rayon dorsal au-dessus de la vertèbre n°	9	10	9	8-10
Caractères morphométriques (% de LS)				
Longueur tête	25,0	26,5	—	24,0-25,5
Hauteur au début de la dorsale	15,0	16,5	—	16,0-17,5
Museau	9,0	9,4	—	8,4-8,7
Mâchoire supérieure	14,0	16,0	—	13,0-14,5
Longueur postorbitaire	15,5	17,0	—	15,5-16,5
préventrale	18,5	21,0	—	19,0-22,0
préanale	52	53	—	52-56
prédorsale	29,0	30,5	—	28,0-29,5
Distance pelvienne-anale	33,0	35,0	—	33,0-35,5
Longueur 10 premiers rayons dorsaux	6,2	5,1	—	4,8-5,1
10 premiers rayons anaux	6,4	7,4	—	6,1-7,7

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Les trois nouveaux spécimens recueillis permettent d'étendre l'aire de distribution d'*Aphyonus gelatinosus* qui est maintenant connu des Açores, du golfe du Mexique, de la mer des Caraïbes et de la localité-type au nord de l'Australie. Les profondeurs des diverses

localités varient de 914 à 2 560 m mais les profondeurs de capture sont difficiles à préciser car les chaluts utilisés ne sont pas fermants. Souvent ces engins gardent dans leurs mailles (10 à 15 mm) des poissons bathypélagiques.

Leucochlamys galatheae Nielsen, 1969
(Fig. 3)

Matériel (1 spécimen)

LS : 93 mm (♀) ; « Jean Charcot », station 251 (47°38'N, 8° 56'W: à l'ouest du banc de La Chapelle) ; profondeur 3 360-3 600 m ; chalut à perche de 5,50 m d'ouverture, non fermant ; fond de vase avec galets ; 17 novembre 1971 ; MNHN n° 1973-33.

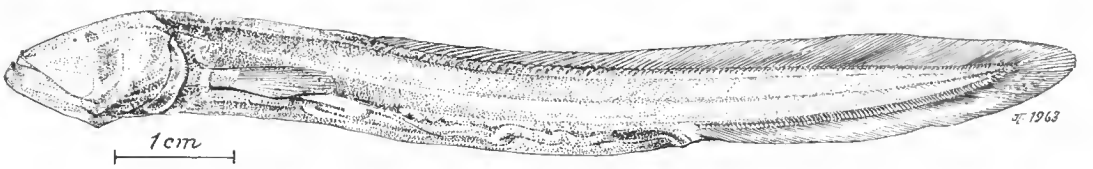


Fig. 3. — *Leucochlamys galatheae* (d'après Nielsen, 1969).

Description

Une comparaison entre quelques-uns des caractères méristiques et morphométriques de cet exemplaire et du matériel-type de *Leucochlamys galatheae* est faite dans le tableau II. Les deux spécimens du matériel-type constituaient les seuls individus connus de l'espèce. La seule différence essentielle parmi les caractères méristiques se rencontre dans le nombre plus élevé de rayons anaux (58 au lieu de 47-48). Ce chiffre 58 doit modifier la clé de détermination donnée par Nielsen (1969 : 13). Cependant, à l'intérieur même du matériel-type, il y a également une grande différence entre les nombres de rayons dorsaux (88 et 104) ; aussi les variations rencontrées pour les rayons anaux ne justifient pas une distinction spécifique pour notre nouvel exemplaire. Parmi les caractères morphométriques, exception faite de la longueur de la base des dix premiers rayons dorsaux et anaux, il n'existe aucune différence significative entre cet exemplaire et les types de *Leucochlamys galatheae*. Cet exemplaire est une femelle mature : les ovaires, longs de 28 mm, contiennent plusieurs ovules brun-rouge d'un millimètre de diamètre et l'appareil copulateur est constitué par une paire de longues pinces souples de 5 mm.

En ce qui concerne la dentition, le prémaxillaire est garni d'une bande de 3 à 4 rangées de dents pointues. Ces bandes deviennent plus étroites vers l'arrière. Le vomer porte deux groupes de 6 à 10 dents, petites et légèrement recourbées, les plus antérieures constituant des crochets très légèrement plus grands que les dents voisines. La mandibule porte des dents pointues, disposées en bandes de 3 à 4 rangées qui s'interrompent à la symphyse où ne subsistent que quelques dents isolées.

La distinction entre les vertèbres précaudales et caudales est assez difficile car le passage des unes aux autres est graduel. Cependant, des processus ventraux courts appa-

raissent dès la vertèbre n° 40 ; leur taille s'accroît vers l'arrière et ne devient constante qu'à partir de la 49e vertèbre ; c'est sous cette vertèbre qu'est situé le premier rayon de l'anale.

Les otolithes sont très petits mais présents. Leur longueur n'est que de 0,8 mm, leur largeur de 0,6 mm et leur épaisseur de 0,3 mm. Leur forme générale est presque circulaire ; la face externe est fortement convexe, sans structure, et la face interne est légèrement concave avec une très légère dépression en son centre.

Tableau II. — *Leucochlamys galatheae* : caractères méristiques et morphométriques.

	MNHN 1973-33	Matériel-type 2 spécimens ZMUC P 77456 et P 77457
Longueur standard (mm)	93	61-84
Caractères méristiques		
Dorsale	102	88-104
Caudale	6	6
Anale	58	47-48
Pelviennes	0	0
Pectorales	14-14	11/12-12/13
Branchiospines droites/gauches	14/14	13-14/14
Rayons branchiostèges	10	9
Vertèbres	48 + 39	48 + 38
1er rayon anal sous le rayon dorsal n°	53	44-55
1er rayon anal sous la vertèbre n°	49	49
1er rayon dorsal au-dessus de la vertèbre n°	18	18-20
Caractères morphométriques (% de LS)		
Longueur tête	15,5	14,5-16,5
Museau	5,8	5,1-5,7
Mâchoire supérieure	9,7	7,9-9,0
Diamètre orbitaire	*ca* 0,3	0,4-0,5
Distance préanale	67	65-66
prédorsale	31,0	31,0-33,0
Longueur base 10 premiers rayons dorsaux	6,4	5,0-5,4
Longueur base 10 premiers rayons anaux	5,7	6,4-6,7
Longueur pédoncule pectoral	6,0	6,0-6,4

Discussion

L'allure grêle et allongée de ce poisson, de même que son pédoncule pectoral pédicellé et la structure de son appareil copulateur font qu'on peut le rapprocher avec certitude du genre *Sciadonus* ou du genre *Leucochlamys* ; ces deux genres d'Aphyonidae sont très voisins l'un de l'autre. D'après Nielsen (1969 : 63), les deux genres peuvent être séparés

par la présence de petites nageoires pelviennes, d'une narine antérieure tubiforme et l'absence de crochets sur le vomer dans le genre *Sciadonus* alors que chez *Leucochlamys* on constate l'absence de pelviennes, une narine antérieure courte et la présence de deux crochets sur le vomer.

Notre spécimen possède une narine antérieure non tubiforme, n'a pas de nageoires pelviennes et le vomer porte deux groupes de 6 à 10 très petites dents, mais on note l'absence des deux crochets vomériens caractéristiques des *Leucochlamys*. La combinaison de ces caractères, chez cet exemplaire, contribue à atténuer la différence entre les genres *Leucochlamys* et *Sciadonus*. Ceci va dans le sens de la remarque de Nielsen (1969 : 69) et l'examen d'un matériel plus abondant conduira vraisemblablement à réunir les deux genres, notre spécimen étant plus proche du genre *Leucochlamys* tel qu'il est actuellement défini.

Trois espèces de *Leucochlamys* ont jusqu'à présent été décrites : *L. jonassoni* Nybelin, 1957, possède des valeurs méristiques faibles (68 rayons dorsaux et 9 rayons pectoraux, 68 vertèbres) ; *L. cryptophthalmus* Zugmayer, 1911, a une forme assez massive et une pigmentation noire sous la nageoire dorsale et sur le péritoine. Il ne reste plus que *L. galatheae* dont les spécimens-types sont comparés à notre exemplaire dans le tableau II et dans la description.

Distribution géographique

Leucochlamys galatheae est maintenant connu de deux localités : la fosse de Kermadec dans le Pacifique Sud-oriental (36°31'S, 178°38'W) et à l'ouest du banc de La Chapelle, au large de la France (47°38'N, 8°56'W). Cette dernière localité se trouve dans la zone tempérée, ce qui est exceptionnel pour la famille des Aphyonidae ; c'est la capture effectuée à la plus haute latitude dans les deux hémisphères. Les sondes aux points de capture étaient respectivement à 4 410 m et 3 600-3 360 m. Les engins utilisés aux deux stations ont tous deux travaillé sur le fond mais, n'étant pas munis de système fermant, ils ont rapporté des poissons abyssaux, benthiques et pélagiques, si bien qu'aucune précision ne peut être donnée sur le mode de vie de *L. galatheae*.

On notera pourtant que, contrairement aux *Barathronus* sp. qui n'ont été récoltés que dans un océan, *L. galatheae* a été capturé dans des régions situées pratiquement aux antipodes l'une de l'autre. Ces positions extrêmes des lieux de capture et la présence de plusieurs caractères néoténiques renforcent l'hypothèse (Nielsen, 1969) suivant laquelle le genre *Leucochlamys*, comme certains aûtres Aphyonidae, peut avoir une vie pélagique profonde. En revanche, la présence d'otolithes (très petits) n'avait jusqu'à présent été observée que chez des Aphyonidae probablement benthiques (Nielsen, 1969 : 83).

Barathronus bicolor Goode et Bean, 1886
(Fig. 4)

Au cours d'une récente visite à l' « University of Miami, Marine Laboratory », l'un de nous (J. G. N.) a eu la possibilité d'examiner neuf spécimens de *Barathronus bicolor* qui n'avaient pas été étudiés par Nielsen en 1969. Comme ils apportent des précisions sur la distribution de cette espèce et les variations des caractères méristiques, leur étude est introduite ici.

Matériel (9 spécimens)

LS : 103 mm ; « Pillsbury », station P-381 (10°17′N, 75°59,9′W-10°15,2′N, 75°59,9′W) ; 604-733 m ; chalut à panneaux de 41 pieds ; 14 juillet 1966 ; UMML n° 22755.

LS : 102 et 105 mm ; « Pillsbury », station P-388 (10°16′N, 76°03′W-10°10,4′N, 76° 08,8′W) ; 824-1 061 m ; chalut à panneaux de 41 pieds ; 15 juillet 1966 ; UMML n° 22576.

LS : 95 mm ; « Pillsbury », station P-478 (11°34,4′N, 62°10,7′W-11°32′N, 62°07,2′W) ; 576-598 m ; chalut à panneaux de 41 pieds ; 2 août 1966 ; UMML n° 22651.

LS : 110 mm ; « Pillsbury », station P-673 (7°56,5′N, 54°39′W-8°08′N, 54°27′W) ; 1 042-1 070 m ; chalut à panneaux de 41 pieds ; 11 juillet 1968 ; UMML n° 28552.

LS : 90 mm ; « Pillsbury », station P-679 (9°28′N, 55°35′W) ; capture à 100 m avec chalut pélagique Isaacs-Kidd ; sondage à 3 505-3 569 m ; 12-13 juillet 1968 ; UMML n° 27526.

LS : 110 mm ; « Pillsbury », station P-747 (11°46′N, 67°05,7′W-11°54,7′N, 67°05′W) ; 1 098-1 175 m ; chalut à panneaux de 41 pieds ; 24 juillet 1968 ; UMML n° 30384.

LS : 93 mm ; « Pillsbury », station P-847 (11°37,3′N, 60°59,4′W-11°41′N, 61°01,3′W) ; 920-1 244 m ; chalut à panneaux de 41 pieds ; 2 juillet 1969 ; UMML n° 30698.

LS : 90 mm ; « Pillsbury », station P-1261 (17°13′N, 77°50′W-17°18′N, 77°45′W) ; 722-768 m ; chalut à panneaux de 10 pieds ; 15 juillet 1970 ; UMML n° 30699.

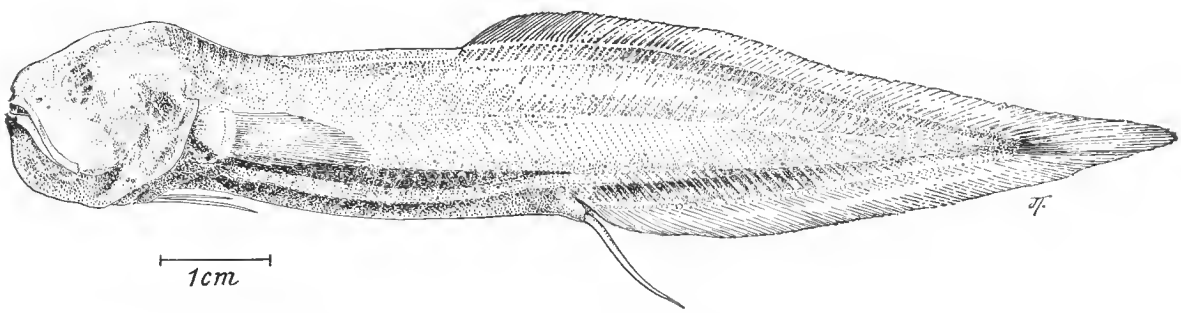


Fig. 4. — *Barathronus bicolor* (d'après Nielsen, 1969).

Commentaires sur le tableau III

Le tableau III réunit les caractères méristiques de *B. bicolor*, d'une part pour les 42 spécimens étudiés par Nielsen en 1969, d'autre part pour 8 des 9 spécimens étudiés ici et enfin pour le neuvième (UMML n° 30384). Ce dernier offre en effet un nombre très faible de rayons aux nageoires dorsale et anale. Sauf pour le nombre (51) de rayons anaux de l'un d'eux, les caractères méristiques des 8 exemplaires supplémentaires entrent parfaitement à l'intérieur de la gamme des variations des 42 premiers individus. Cela signifie que la première colonne du tableau III donne une bonne image de la variabilité des caractères métriques de l'espèce. L'exemplaire n° 30384 est sans doute une anomalie.

TABLEAU III. — Caractères méristiques de *B. bicolor*.

	NIELSEN (1969) 42 spécimens	« Marine Laboratory », Miami 8 spécimens	UMML 30384
Longueur standard (mm)	58-140	90-110	110
Nageoires dorsale	65-78	65-72	62
caudale	9-10	—	9
anale	52-59	51-58	46
pelviennes	1-1	1-1	1-1
pectorales	22-25	—	23-23
Branchiospines sur arc antérieur	28-33	—	31-31
Rayons branchiostèges droits/gauches	7/8	—	8/8
Vertèbres (total)	70-75	70-72	70
Vertèbres précaudales	31-35	32-34	33
Vertèbres caudales	38-41	36-38	37
1er rayon anal sous rayon dorsal n°	15-20	15-20	17
1er rayon anal sous vertèbre n°	32-35	33-35	34
1er rayon dorsal au-dessus de la vertèbre n°	23-26	24-26	25

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Jusqu'à présent *B. bicolor* n'était connu que du golfe du Mexique et de la mer des Caraïbes, mais deux exemplaires furent pris au large du Surinam, ce qui étend l'aire de répartition de l'espèce à près de 1 000 km en direction du sud-est.

Huit exemplaires furent capturés au moyen de chaluts de fond, à des profondeurs variant de 576 à 1 244 m. Mais un spécimen pélagique fut pris par 100 m au-dessus d'un fond de plus de 3 500 m. Jusqu'à présent, les seuls spécimens de *B. bicolor* pélagiques avaient été des jeunes (NIELSEN, 1969 : 30) ; or ce nouveau spécimen (UMML n° 27526) est une femelle mature de 90 mm de long, contenant de nombreux ovules d'un diamètre d'environ un millimètre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

NIELSEN, J. G., 1969. — Systematics and biology of the Aphyonidae (Pisces, Ophidioidea). *Galathea Rep.*, **10** : 1-90, 57 fig., 4 pl.

— 1972. — Rare Northeast Atlantic Aphyonid Fishes (Ophidioidei). « Meteor » Forsch.-Ergebn., sér. D, n° 12 : 52-55, 3 fig.

Manuscrit déposé le 19 août 1973.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., n° 247, juillet-août 1974, Zoologie 171 : 1249-1257.

Achevé d'imprimer le 15 février 1975.

IMPRIMERIE NATIONALE

4 564 003 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

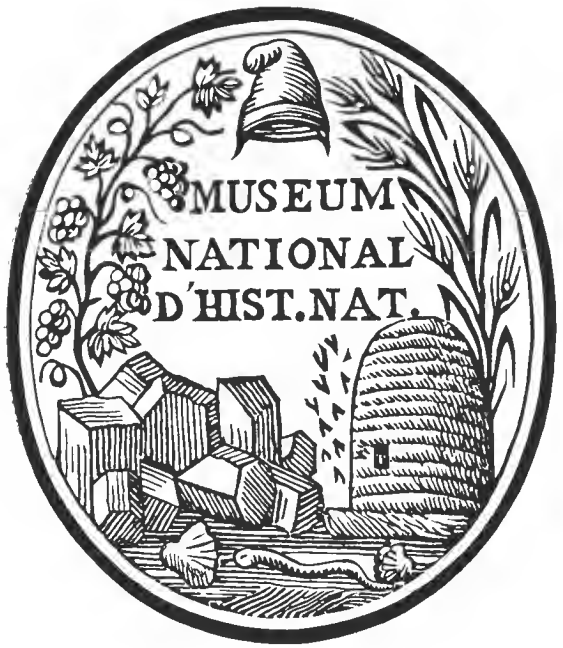
Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.


MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.